



De l'utilité des communaux (commons), en matière de connaissances techniques

Pierre-André Mangolte

► To cite this version:

Pierre-André Mangolte. De l'utilité des communaux (commons), en matière de connaissances techniques. Congrès de l'AFSE (septembre 2006), Sep 2006, Paris, France. hal-00129209

HAL Id: hal-00129209

<https://hal.science/hal-00129209>

Submitted on 6 Feb 2007

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

De l'utilité des communaux (*commons*), en matière de connaissances techniques

Pierre-André MANGOLTE

CEPN (IIDE) - CNRS UMR n° 7115
Université PARIS-NORD
99, Av. Jean-Baptiste Clément
93430 VILLETANEUSE – FRANCE
e-mail : p.a.mangolte@wanadoo.fr
site web : <http://perso.wanadoo.fr/lepouillou/>

août 2006

RÉSUMÉ

Ce papier porte sur la possibilité d'un système généralisé, renforcé et étendu de droits de propriété intellectuelle (privée) sur l'ensemble de la connaissance technique. Les évolutions contemporaines, aux Etats-Unis en particulier, et la transformation des doctrines en économie (théorie des "droits de propriété intellectuelle") poussent dans cette direction. Il y a là cependant une sorte d'utopie propriétaire non viable et souvent contre-productive. Nous démontrerons que cette utopie rentre fréquemment, et nécessairement, en contradiction avec la logique d'évolution propre au changement technique, conduisant à des situations de blocage en matière d'activité inventive et de R&D. Dans ces situations, le maintien du domaine public s'impose. Quand celui-ci a disparu, la remise sur pied de formes de propriété collective (communaux ou *commons*) devient une nécessité qui explique la mise sur pied d'arrangements ou de bricolages institutionnels portant sur des droits d'accès et d'usage à la connaissance technique.

ABSTRACT

This paper relates to the possibility of a system of intellectual property rights that generalizes, extends and reinforces the privatization of the totality of technical knowledge. This evolution is particularly important in the United States. It leads to a transformation of economic doctrines about the intellectual property rights. But private ownership of technological knowledge becomes non-viable and counterproductive. This article demonstrates that this utopia is in contradiction with the logic of evolution needed for technical change. Inventive step and R & D are frequently blocked by competing ownerships. Maintaining an area of public domain is essential. When it disappears, we currently see institutional arrangements that re-institute some kinds of collective ownership (or commons) to make possible rights of access in the use of technological knowledge.

Code JEL : 031 - 034

De l'utilité des communaux (*commons*), en matière de connaissances techniques

Au cours des années 1980, un nouveau régime de propriété intellectuelle est apparu aux Etats-Unis. Le champ légal des *patents* a été sensiblement étendu, les frontières coutumières entre le brevetable et le non-brevetable, entre la recherche de base et la R&D proprement dite, déplacées, ouvrant ainsi de nouveaux domaines à la privatisation, y compris pour la recherche la plus académique (Nelson, [2004]). Ce régime, à la suite des accords ADPIC, tend à étendre progressivement son emprise sur l'ensemble de la planète (Coriat et Orsi [2002]; Orsi, [2002]). Parallèlement, un discours économique sur les "droits de propriété intellectuelle" regroupe ensemble des dispositifs juridiques pourtant très différents : *copyright*, *patents*, *trademarks*, protection des secrets de fabrication, etc. Ces dispositifs sont censés répondre au même problème économique, le *free rider problem* (Posner and Parisi [2002], Besen et Raskind [1991]); la protection accordée par la loi donnant naissance à un marché qui assure la ré-allocation des actifs (informations, connaissances, techniques) et la rémunération des producteurs. Si les échanges sont libres et les coûts de transaction suffisamment faibles, le marché devrait donner une meilleure allocation des ressources et une meilleure organisation de l'activité innovatrice, une situation que les systèmes de propriété collective ou semi-collective (domaine public et autres formes de *commons*) ne permettrait pas - selon cette approche - d'atteindre. Ainsi, en matière de brevets, la *prospect theory* (Kitch [1977]) est une argumentation en faveur des "*strong patents*" et prône le renforcement du principe d'exclusivité, indispensable selon lui à la création d'un marché des droits.

L'évolution des doctrines, des institutions et des procédures aux Etats-Unis esquisse alors une sorte d'utopie propriétaire où la norme serait l'établissement systématique de droits de propriété intellectuelle (privés) sur les techniques et la connaissance. Un tel idéal pose le domaine public et les autres formes de communaux (*commons*) comme des exceptions, et remet profondément en cause les règles sociales qui accompagnent traditionnellement ces formes de propriété collective, principes de "science ouverte" (Dasgupta et David [1994]) ou "d'invention collective" (Allen [1983]).

Dans ce papier, nous voudrions analyser les contradictions d'une telle utopie propriétaire, en démontrant les deux assertions suivantes :

(a) Le système des droits de propriété individuelle, sous la forme classique des *patents* (brevets d'invention) ou - quand on l'applique aux objets techniques - du *copyright*, est inadapté dans son principe même à la dynamique d'évolution des connaissances techniques. Il rentre fréquemment en contradiction avec cette dynamique, conduisant alors à des situations de paralysie (locale ou générale) de l'activité innovatrice.

(b) Pour lever ces contradictions et sortir de ces situations de blocage, il n'est d'autre solution alors que d'établir (ou de rétablir) un système de communaux, c'est-à-dire une forme de propriété collective en matière d'usage des connaissances techniques.

En nous appuyant sur les apports de l'économie du changement technique, nous développerons une argumentation essentiellement théorique¹. Nous chercherons

¹ Nous avons ainsi utilisé Vaughan [1956], Machlup [1958], Allen [1983], Merges et Nelson [1990], Rosenberg [1994], Heller et Eisenberg [1998], Mazzoleni et Nelson [1998], Bessen et Maskin [1999], Merges [2000] et bien d'autres, sans lesquels cet essai n'aurait jamais vu le jour.

cependant à identifier précisément les limites de l'utopie propriétaire et plus particulièrement les situations micro où celle-ci rentre le plus en contradiction avec la logique d'évolution des connaissances techniques.

Nous allons commencer par analyser l'argumentation des partisans du renforcement des droits de propriété intellectuelle (l'utopie propriétaire); puis montrerons à quelles contradictions récurrentes peut conduire cette utopie. Nous terminerons en décrivant les différents types de communaux créés (ou re-crés) afin de faciliter l'activité innovatrice.

I. L'UTOPIE PROPRIÉTAIRE

Traditionnellement, l'institution des brevets soulève embarras et scepticisme parmi les économistes. Ce système a été ainsi largement contesté et remis en cause dans son existence même au XIX^{ème} siècle, en particulier par les partisans du libre-échange (Machlup and Penrose [1950], Machlup [1958]). Une telle position est sans doute devenue minoritaire de nos jours, où l'institution est la plupart du temps justifiée en termes d'incitation. Mais le droit d'exclusivité accordé au titulaire du titre pose problème aux politiques de concurrence. Les bénéfices sociaux éventuels que sont l'incitation et le dévoilement du secret de fabrication doivent alors être mis en balance avec le coût social du monopole temporaire. La nouvelle approche en termes de droits de propriété intellectuelle remet cependant en cause cette perspective et introduit une sorte de rupture dans le discours économique, une rupture particulièrement nette pour l'analyse des *patents* en terme de *prospect theory* (Kitch [1977]).

Les brevets comme droits de propriété intellectuelle

Kitch écarte la théorie traditionnelle qui présente les *patents* comme des dispositifs incitatifs assurant le retour des capitaux engagés dans l'activité innovatrice (*reward theory*). Pour lui il s'agit plutôt d'assurer une allocation efficiente des ressources pour l'exploration de tout un champ de recherche, "*une fonction importante, si ce n'est dominante, du système américain des brevets, tel qu'il opère en réalité*" (Kitch [1977]). C'est la fonction de protection du *prospect*, c'est-à-dire de l'ensemble des recherches et développements possibles, mais non encore effectués, découlant de l'invention initiale.

Kitch introduit une analogie explicite entre l'activité inventive et l'activité de prospection des matières minérales (or, argent, pétrole, etc.). Les attributs généraux des deux dispositifs juridiques sont comparables (aux Etats-Unis du moins) : limites dans l'espace et le temps, règle de priorité claire (premier à découvrir ou premier à enregistrer la concession), validité du titre indépendamment de sa valeur commerciale, droits d'exclusivité pour toute exploration et exploitation dans les limites du "prospect". Kitch constate que la protection accordée permet une organisation efficiente de la prospection des matières minérales, sans double emploi ni gaspillage de ressources, un constat qu'il étend sans autre forme de procès à la R&D. Sans droits de propriété clairement établis et exclusifs, il y aurait bien prospection (ou R&D), mais dans le désordre le plus complet, avec des investissements concurrents et des défauts de coordination, donc finalement une très mauvaise allocation des ressources.

Pour Kitch, le rôle principal du brevet n'est donc pas - comme dans l'approche traditionnelle - antérieur aux inventions (incitation), mais commence plutôt après la délivrance du droit de propriété. En effet, c'est la production du titre par l'Office des brevets qui crée le droit de propriété et permet l'émission des licences et les échanges de droits. Donner un brevet large à l'inventeur initial dans les stades premiers d'une recherche conduit alors à une meilleure exploration du *prospect*. Le titulaire ayant un droit exclusif d'exploration de l'ensemble du champ de recherche, tous ceux qui veulent

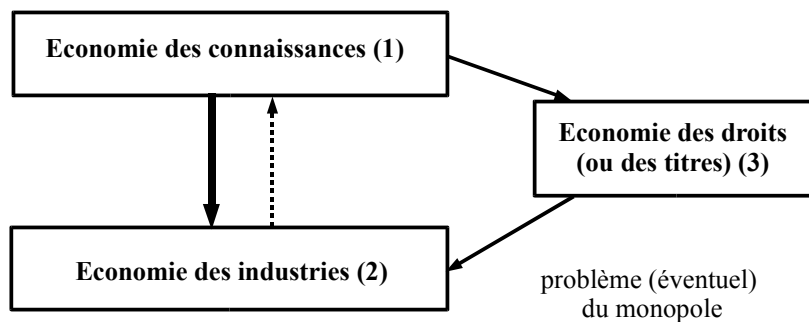
innover à partir de l'invention initiale doivent obligatoirement négocier avec lui afin d'obtenir une licence. Le détenteur des droits devient un point de passage obligé, ce qui facilite le transfert des informations (et des droits) et évite une duplication inutile des efforts (comme dans les modèles de courses au brevet). Dans cette perspective, les revendications doivent pouvoir porter sur un espace large plutôt que sur un point, sur un champ de recherche non entièrement exploré (le *prospect*) plutôt que sur des dispositifs techniques particuliers bien spécifiés. Accroître la largeur et la profondeur des brevets est donc une bonne politique.

La *prospect theory* contourne ainsi le *trade-off* traditionnel entre «incitation» (effet positif) et «monopole», c'est-à-dire restrictions dans l'usage par les autres de la technologie (effet négatif), en transformant l'effet négatif en un effet positif, puisque la création et le renforcement du droit d'exclusivité sont nécessaires à la création du marché des droits, lequel est supposé donner une meilleure allocation des ressources. Ainsi Kitch critique le principe des licences obligatoires et plus généralement les actions anti-trust en matière de *patents*, car ces actions tendent à affaiblir le principe d'exclusivité et la protection des *prospects*. "*La plupart des lois antitrust, destinées à confiner le fonctionnement du système des patents dans sa "propre sphère", étaient implicitement basées sur la reward theory, ce qui a sans doute altéré la capacité du système à s'acquitter de sa fonction de protection des prospects*" (Kitch [1977], p. 267). Le danger du monopole est par ailleurs selon lui largement surestimé (Kitch [1986]).

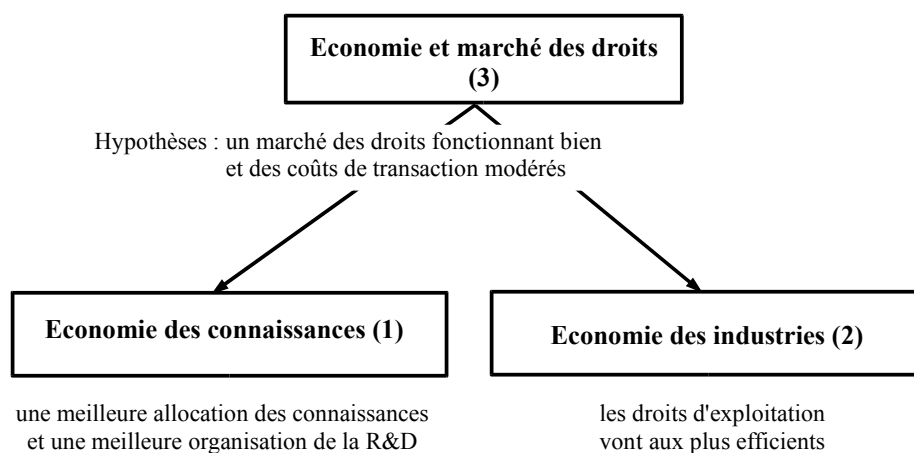
La place centrale du "marché des droits"

Mais la *prospect theory* va plus loin encore en accordant une place centrale et dominante au marché des droits sur les activités de R&D d'une part, sur les activités d'exploitation industrielle et commerciale d'autre part. Il faut en effet distinguer analytiquement trois économies entremêlées mais distinctes : (1) "l'économie des connaissances et des techniques", (2) "l'économie des industries", (3) "l'économie des droits (ou des titres)". Ces trois économies ne portent pas sur les mêmes produits, ne fonctionnent pas selon les mêmes règles et n'obéissent pas aux mêmes logiques. La première économie englobe toutes les activités de production, reproduction, diffusion, échange (marchand ou non) et transformation des connaissances et des techniques. C'est ici que surgissent les découvertes, les inventions, les innovations. La deuxième (celle des industries) exploite, au moins en partie, les productions de la première. Elle utilise des techniques et des connaissances qui peuvent être brevetées ou sous copyright, ou appartenir au domaine public. La troisième s'organise autour des "droits" inscrits dans les titres produits par les lois, l'Office des Brevets, les tribunaux, etc. Cette production est suivie par des émissions de licence, s'accompagne éventuellement de litiges; et tout un ensemble d'agents spécialisés opèrent ici : examinateurs de l'Office, avocats, juges, commerciaux, etc. Mais ce commerce, qui ne porte d'ailleurs que sur un droit légal d'utilisation, pour d'autres recherches (économie 1), ou pour une exploitation commerciale (économie 2), ne peut être confondu avec la transmission directe des connaissances et des techniques, laquelle relève exclusivement de la première économie. Le titre n'est ni la connaissance, ni la possession de celle-ci.

Traditionnellement, on établit simplement un lien entre la première et la deuxième économie (avec parfois ici des boucles de rétroaction) en distinguant éventuellement dans l'économie des connaissances deux domaines, le domaine de la recherche scientifique et le domaine de la technologie, le seul où l'on pourrait éventuellement (et temporairement) privatiser des "inventions". On laisse en marge alors la troisième économie, ne se souciant de son existence que dans la mesure où certains brevets posent problème à la forme concurrentielle des industries, ce que l'on peut représenter au moyen du schéma suivant :



L'approche en termes de droits de propriété intellectuelle des *patents* conduit à renverser cette conception, en soumettant toute activité de recherche et d'innovation à l'accord des titulaires de droits, en plaçant donc directement l'économie des droits en position dominante (voir figure ci-dessous), ce que le nouveau régime de propriété intellectuelle construit aux Etats-Unis tend d'ailleurs à mettre en place depuis les années 1980.



Le déplacement des frontières de la brevetabilité vers l'amont, vers la connaissance scientifique (et technique) donne au titulaire le droit de contrôler l'exploration du *prospect*, ce principe d'exclusivité devant grandement accroître l'efficacité du travail de recherche, selon Kitch du moins. Une telle centralisation est pourtant contraire aux institutions et aux règles qui régulent traditionnellement la recherche scientifique, et dans une large mesure, le changement technique le plus ordinaire : principes de science ouverte ou d'invention collective. La compétition entre des chercheurs dispersés et indépendants, travaillant en parallèle sur les mêmes problèmes, avec inévitablement une certaine duplication des efforts et des investissements, est en effet généralement considérée comme le mode d'organisation le plus favorable à l'activité de recherche inventive ou scientifique (Merges et Nelson [1990], Mazzoleni et Nelson [1998], Heller et Eisenberg [1998]).

Tous les raisonnements favorables aux *strong patents* reposent par ailleurs sur une hypothèse particulière, celle d'un bon fonctionnement de l'économie des droits et du marché des droits de propriété intellectuelle (Mazzoleni and Nelson [1998]). Pour que l'exploration des *prospects* soit complète et optimale, il faut en effet que la redistribution des droits soit possible avec des coûts de transaction suffisamment faibles. Mais cette condition est loin d'être évidente, et le terme "marché des droits" n'est d'ailleurs pas le plus pertinent pour caractériser le fonctionnement complexe et souvent tortueux de

l'économie des titres. En effet, quand on évoque le « marché », on pense généralement "concurrence", une condition nécessaire pour obtenir une allocation quelque peu "optimale". Mais les différentes inventions ne sont pas substituables entre elles, et il n'y a qu'un titulaire par invention, en vertu du principe d'exclusivité. Il n'y a donc pas de concurrence ici. Il n'y a que de la rivalité - parfois - entre titulaires différents cherchant à fixer les limites de leurs droits respectifs. Loin d'avoir alors un simple commerce de droits qui conduirait au développement harmonieux des activités d'exploration et d'exploitation des *prospects*, on aura au contraire d'interminables litiges juridiques, avec une augmentation démesurée des coûts de transaction (le paiement des avocats et des frais juridiques), une telle situation paralysant toute tentative d'exploration et d'exploitation du *prospect* (Voir Greenleaf [1961] et Mangolte [2006] pour quelques exemples).

Mais l'utopie propriétaire pose un autre problème, plus fondamental. Elle repose sur une conception fautive de la connaissance technique (et scientifique) et des contraintes qui pèsent sur l'activité innovatrice, un point que nous allons aborder maintenant.

II. CONNAISSANCE TECHNIQUE ET ACTIVITÉ INVENTIVE

Le point de départ du raisonnement de Kitch est une comparaison entre les *patents* et les permis de prospection minière. Les deux dispositifs sont formellement comparables, mais peut-on assimiler pour autant les deux activités sous-jacentes, l'activité innovatrice et la recherche de l'or ? Peut-on sérieusement assimiler les "inventions" - connaissances et techniques - aux pépites (ou aux blocs de minerai) ?

En matière d'innovation, les *prospects* peuvent être explorés plusieurs fois ou explorés par plusieurs chercheurs opérant parallèlement. Les mêmes inventions peuvent être découvertes (ou redécouvertes) par des inventeurs indépendants, ce qui est rigoureusement impossible pour des pépites. Il n'y a donc pas beaucoup de rareté naturelle ici, du moins tant que le système des *patents* ne l'a pas délibérément introduite (Plant [1934]). Il ne peut y avoir alors ni sur-utilisation, ni congestion, ni épuisement des ressources. La référence au modèle de Hardin [1968] sur la "tragédie des *commons*" est donc complètement inappropriée, car les moutons peuvent envahir ce pré et brouter l'herbe en permanence, celle-ci restera toujours aussi haute et toujours aussi verte. Par ailleurs, poser les connaissances ou les techniques comme des éléments naturellement autonomes les uns des autres (comme le sont les pépites) ou facilement séparables, relève d'une conception fautive de la connaissance. Car cette séparation, quand elle existe, est justement le produit du dispositif légal, qui conduit à définir "l'invention", en isolant de manière souvent artificielle et approximative certains éléments techniques du reste de la connaissance.

En effet, la production et la délivrance du titre a toujours pour effet de créer un "titulaire de droits" (qui peut d'ailleurs être très vite différent de l'inventeur proprement dit) et un objet juridique appelé "invention". Mais, si les inventions existent bien dans l'économie des titres, on peut soutenir qu'elles n'existent pas réellement dans l'économie des connaissances. *"Pour parler rigoureusement, aucun individu ne produit une invention, dans le sens habituel du terme. L'objet que, par convention linguistique, nous appelons une automobile, un téléphone, comme s'il s'agissait d'une entité, est en fait l'agrégat d'un nombre presque infini d'unités individuelles d'invention, chacune d'entre elles étant la contribution d'une personne singulière. Dire que l'une de ces unités interreliées est une invention, et son créateur un inventeur, est une forme d'absurdité"* (Kahn [1940]).

La transformation des connaissances techniques est en effet le résultat d'un

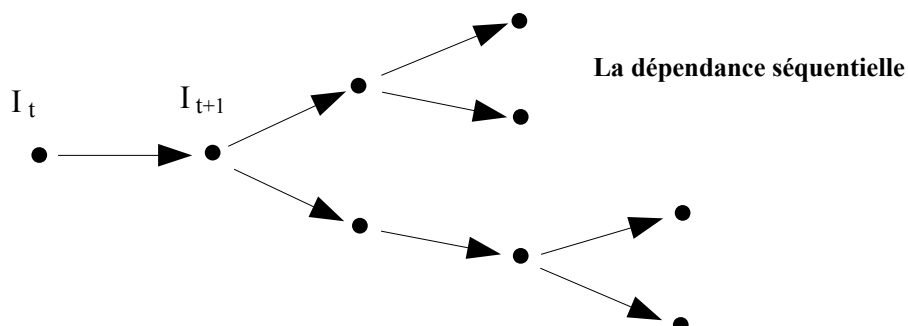
processus profondément collectif et essentiellement cumulatif. "Les inventions ressemblent aux pierres d'une pyramide où chaque pierre permet la pause d'autres pierres" (Vaughan [1956]). Les différentes "unités individuelles d'invention" que l'institution des brevets va isoler et frapper de droits de propriété ne sont pas toujours réellement séparées les unes des autres dans l'espace des connaissances. Elles peuvent parfois, bien au contraire, s'avérer être en étroite relation les unes avec les autres. Ce sont ces relations qu'il nous faut préciser maintenant, car elles définissent un ensemble de contraintes qui pèsent sur toute production innovatrice et vont être à l'origine des multiples problèmes et contradictions que va rencontrer l'utopie propriétaire.

Les contraintes de l'évolution des connaissances techniques

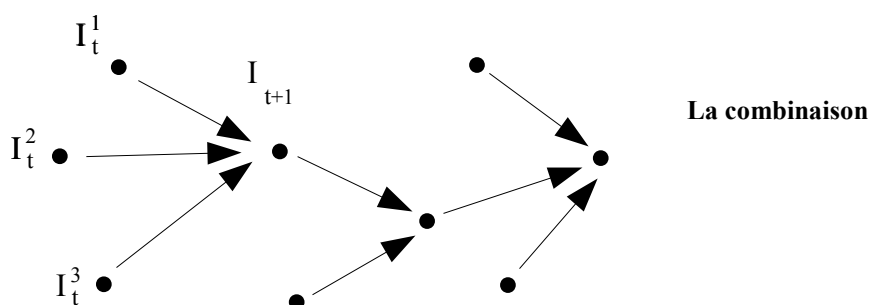
Trois situations méritent d'être évoquées :

(1) La séquence cumulative, où les innovations d'hier sont le point de départ et la condition des innovations d'aujourd'hui. Cette relation entre des innovations en t (inputs) et des innovations en $t + 1$ donne naissance alors - un phénomène que l'analyse historique du changement technique met couramment en évidence (Rosenberg [1994]) - à des trajectoires technologiques. Le lien de détermination peut d'ailleurs s'avérer si étroit et si impératif pour l'ordre d'apparition des différentes connaissances (effet d'apprentissage, importance de la relation utilisateur-producteur, découverte progressive des potentialités d'une invention initiale, etc.), qu'on peut avoir ici de véritables sentiers que toute activité d'exploration d'un domaine de recherche doit obligatoirement parcourir, avec çà et là des bifurcations possibles vers d'autres chemins (Sahal [1983]).

D'une innovation à l'autre, d'une séquence cumulative à l'autre, on voit se dessiner au cours du temps une sorte d'arbre dont chaque branche est constituée de séquences élémentaires, l'ensemble regroupant toutes les recherches et techniques issues d'une même innovation initiale (appartenant donc selon Kitch au même *prospect*).



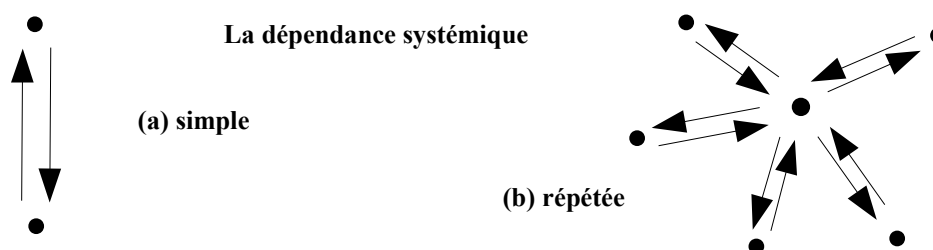
(2) La combinaison, où plusieurs éléments techniques donnent naissance à un troisième élément distinct. On rencontre fréquemment une telle situation, car beaucoup d'inventions naissent par combinaison de connaissances et de techniques pré-existantes, récentes ou anciennes, brevetées ou non.



Les séquences cumulatives ou combinatoires sont essentiellement temporelles. Elles surgissent dans le travail de recherche et d'innovation et s'imposent aux différents inventeurs. Ceux-ci doivent obligatoirement maîtriser certaines connaissances et disposer de certaines ressources (techniques, etc.) pour pouvoir produire l'innovation. Une fois celle-ci mise au point, les choses peuvent cependant s'avérer différentes, car l'imitation est presque toujours plus facile que l'innovation proprement dite.

(3) La dépendance systémique où il faut distinguer (a) la dépendance systémique simple et (b) la dépendance systémique répétée. Il y a dépendance systémique simple (a) quand plusieurs éléments techniques font partie du même système, ce qui signifie que la définition des parties dépend de la définition du tout, et réciproquement. Car l'objectif est d'obtenir un tout cohérent ou du moins une intégration suffisante des parties entre elles, pour donner par la suite un fonctionnement conjoint. Il y a ici un problème de coordination dans l'activité innovatrice elle-même. Il faut souvent une élaboration commune ou un travail en coopération sur les différentes techniques. Au minimum, il faut partager un certain nombre d'informations. Pour que le travail de recherche et de mise au point soit possible, il faut en effet qu'une partie de la recherche - celle qui porte sur les interfaces assurant la coordination - soit mise en commun et partagée entre les différents innovateurs.

Le même problème existe d'ailleurs de manière permanente, une fois la recherche terminée et les différents dispositifs techniques définitivement mis au point. C'est une situation fréquente dans les industries produisant des biens comme les montres, les moteurs, les caméras, les automobiles, les aéronefs, les ordinateurs, les logiciels, etc. Ce problème existe dans toutes les activités où la division du travail a séparé la production et la mise au point de différents éléments, lesquels doivent cependant être assemblés et fonctionner ensemble. Le problème trouve sa solution dans une définition commune des interfaces et une approche modulaire de l'ensemble du système technique (Narduzzo et Rossi [2003]).



Dans la dépendance systémique répétée (b), un grand nombre de techniques s'avèrent dépendantes - au sens de la dépendance systémique simple - du même élément. Celui-ci acquiert alors une importance particulière, puisque sa définition propre s'impose à tous les autres. C'est toute la question des interfaces communes à plusieurs techniques, qui conduit à la fixation de standards, de normes communes, publiques ou privées, etc.

Utopie propriétaire et dimension cognitive

L'institution des brevets a pour effet de séparer certaines techniques des autres connaissances, en les distinguant comme des inventions désormais protégées par la loi. Mais ces techniques sont pourtant en relation avec d'autres. Les droits accordés sur une technique particulière ne se limite pas alors à cette technique, mais s'étendent nécessairement aux éléments techniques qui en dépendent, avec des conséquences éventuellement importantes pour ceux qui voudraient les utiliser, soit pour des activités innovatrices soit pour en dériver des bénéfices économiques au niveau industriel ou

commercial.

Le titre donne au titulaire le droit temporaire "*d'interdire aux autres la fabrication, l'utilisation et la vente de l'invention*", selon les termes de la loi américaine. Le titulaire du titre peut donc conserver l'invention pour lui-même, la mettre au frigo (stratégie de portefeuille) ou l'exploiter de manière exclusive. Il peut aussi délivrer une ou plusieurs licences en précisant les droits accordés, droits d'exploiter industriellement (fabrication et vente) ou droit d'explorer quand le *patent* intègre des éléments de protection du *prospect*. L'invention elle-même n'est donc pas réellement vendue ou échangée comme l'est une marchandise ordinaire, avec un transfert total du droit de propriété (*usus, abusus, fructus*). On a ici une situation complètement différente. Tout se passe comme si une sorte de mur percé de portes entourait l'invention et le *prospect*. Le titulaire peut garder les portes fermées ou les ouvrir de manière sélective en contrôlant les entrées et ce qui se passe à l'intérieur des murs. A la différence donc d'une transaction marchande classique, on ne concède ici que des droits d'usage, ce qui donne naissance à une relation asymétrique entre le titulaire et le licencié.

Les flèches des schémas précédents prennent alors un tout autre sens. Jusqu'ici, elles représentaient un lien de dépendance ou de détermination. Pour ceux qui sont engagés dans des activités de recherche, cela signalait aussi un problème de disponibilité ou d'accès à telle ou telle technique, un point particulièrement important quand certaines "*unités individuelles d'invention*" sont indispensables (comme *inputs*) à d'autres activités innovatrices (cas de dépendance séquentielle ou combinatoire par exemple). Dans l'économie des droits, la flèche signifie propriété, exclusivité, monopole, et indique un rapport de pouvoir entre le titulaire et tous ceux qui veulent utiliser les techniques reliées par des flèches à l'invention. Le droit de propriété exclusive accordé à un inventeur (le titulaire) se retourne alors contre les autres. Il ajoute aux difficultés habituelles de la recherche la nécessité d'obtenir un droit d'usage, avec la possibilité que ce droit soit refusé.

L'établissement systématique de droits de propriété privés devrait alors avoir au moins deux conséquences :

(1) La limitation du nombre d'innovateurs : On peut s'attendre en effet à la diminution du nombre des chercheurs potentiels dans le domaine considéré. La probabilité d'atteindre un résultat devrait diminuer d'autant. En effet, la caractéristique majeure de toute activité innovatrice est l'incertitude, au sens fort du terme (Knight [1921]), une incertitude sur la réussite ou l'échec de la recherche, sur les résultats de celle-ci, sur les modes d'exploration, sur les nouvelles pistes qui apparaissent au cours du travail, etc. Chaque innovateur potentiel suit alors son propre chemin, construit sa propre expérience, et cela augmente la probabilité d'ensemble d'atteindre une solution particulière. Les recherches peuvent être complémentaires et le partage des expériences, la connaissance de ce que les autres ont découvert, ou de leurs échecs, permet d'arriver plus vite à la solution du problème. La dissémination redondante de la connaissance, la multiplication des usages, et la possibilité d'une exploration répétée et approfondie du même champ de recherche est sans doute le plus sûr moyen de multiplier les innovations. Contrairement à ce qu'avance Kitch, la duplication des efforts (et des investissements) ne signifie pas systématiquement "gaspillage", les différentes trajectoires de recherche étant souvent complémentaires et se renforçant mutuellement.

(2) Chevauchements, conflits d'intérêts et blocage en matière d'usage : Il est bien difficile – impossible même – de connaître et de définir précisément à l'avance les limites exactes d'un brevet quand celui-ci intègre un principe de *prospect theory*, car l'importance et la valeur économique du domaine privatisé ne peuvent apparaître que progressivement. Les revendications de titulaires différents peuvent alors se chevaucher

et se révéler contradictoires, une situation qui surgira inévitablement quand on a affaire à des séquences combinatoires (éventuellement ignorées lors de la délivrance du titre). Le système des droits va alors ajouter aux difficultés de la recherche un autre problème, purement juridique : A qui attribuer ici le contrôle (exclusif) sur les droits d'usage et partant le droit de prélever une rente par émission de licences ? Dans le cas des dépendances systémiques, si l'utopie propriétaire est en voie de réalisation, les composants du système-technique peuvent appartenir à des titulaires différents, ce qui conduit à une situation paradoxale, où chacun se tient par la barbichette. Le jeu est en effet symétrique et soumis au bon vouloir de chaque titulaire de droits. Chacun peut paralyser les autres, tout en étant paralysé à son tour. Le *fructus* lui-même est atteint et la possibilité de taxer réellement les autres est remise en cause. Les intérêts croisés rentrent en contradiction, rendant impossible l'exercice même du droit de propriété, sous peine de blocage et de paralysie générale.

On voit donc que notre première assertion est parfaitement justifiée. L'utopie propriétaire est inadaptée à la dynamique des connaissances techniques. Dans les domaines de recherche (ou d'utilisation des techniques) fortement marquées par des dépendances séquentielles et systémiques, une généralisation des droits de propriété individuels (*patents* ou *copyright*) ne peut que rentrer en contradiction avec cette dynamique. Dans l'hypothèse où les droits de propriété seraient pleinement exercés, le résultat serait inévitablement une situation de blocage et de paralysie.

III. ARRANGEMENTS ET BRICOLAGES INSTITUTIONNELS, LE RETOUR DES COMMUNAUX

Le problème central, pour les activités de R&D est bien celui du droit d'usage, le droit d'utiliser librement tous les *inputs* (connaissances ou techniques) qui sont nécessaires à la recherche. Si l'établissement d'un système généralisé de droits de propriété individuels conduisait simplement à une taxation générale des activités de recherche – chaque titulaire accordant automatiquement licence sans exclusive à tous ceux qui peuvent payer – on aurait simplement une augmentation des coûts, avec quelques situations paradoxales où les prélèvements croisés se neutraliseraient mutuellement. Mais le droit de propriété est aussi, et d'abord, contrôle de l'usage ou usage exclusif. Quand les droits de propriété intellectuelle privés se généralisent et deviennent même une norme – comme dans l'économie des logiciels par exemple – les contradictions d'intérêt ne peuvent que freiner ou paralyser la recherche et les activités industrielles et commerciales. Pour sortir de ces contradictions, il n'y a en pratique que deux solutions opposées, le monopole et le domaine public, et bien sûr toute une série de situations intermédiaires, c'est-à-dire différents types de communaux (voir le tableau suivant). La privatisation intégrale, c'est-à-dire le monopole (ce que Kitch propose en fait) donne à un seul titulaire la gestion de l'ensemble des droits portant sur un domaine (*prospect*) ou une industrie toute entière, en supprimant alors en principe toute contradiction d'intérêts. Le domaine public est à l'inverse une forme de propriété intellectuelle collective, qui permet à chacun de puiser librement pour ses propres usages, pour des activités innovatrices (R&D), ou pour des activités industrielles ou commerciales, à la seule condition de ne pas interdire aux autres d'en faire éventuellement autant.

Il faut sans doute rappeler ici que la plus grande partie des connaissances techniques utilisées dans les activités humaines appartiennent à ce domaine public. L'institution des brevets ne privatise en effet temporairement qu'une toute petite partie des techniques utilisées quotidiennement, et la plupart des inventions intègrent – en dehors de ce qui les définit comme "invention" – bon nombre de connaissances ou de dispositifs appartenant déjà au domaine public. Le problème du blocage est alors

essentiellement local. Il concerne particulièrement les domaines de connaissance et d'activité où la dépendance séquentielle et systémique est forte, et le dépôt de brevets devenu systématique. Dans ces situations, pour sortir (ou se protéger) d'une paralysie éventuelle, tenant à la dispersion des droits et aux intérêts individuels contradictoires, il faut trouver un arrangement institutionnel ou bricoler avec les droits de propriété pour faire renaître ici des formes de propriété collective, qui s'inspire du domaine public. Il faut réinventer des communaux, en précisant qu'il s'agit de mettre ensemble des droits d'usage en sacrifiant souvent la perception individuelle des droits (le *fructus*).

Les communaux, entre domaine public et privatisation exclusive

Le domaine public	propriété collective : partage, liberté d'usage pour les connaissances et des techniques mode d'invention collective
Le renoncement	mise dans le domaine public (de droit ou de fait)
Les <i>pools</i> de brevet :	généralisés (industrie), ou limités à certaines firmes : mise en commun des brevets, partage de l'accès aux techniques, possibilité d'invention collective régulée par les règles internes du <i>pool</i> plutôt que par le marché des droits
L'espace interne de la R&D de la firme	arrangement institutionnel : les inventeurs salariés * pas de conflits de droits dans la firme, possibilité de travail coopératif (équipes) * incitation et régulation par des règles organisationnelles
Les licences obligatoires	imposées par la législation dans certains cas, pas de discrimination, redevances symboliques
Politiques de licences non discriminantes	licences accordées sans discrimination à tous ceux qui acceptent de payer les redevances
Un réseau de licenciés géré par le titulaire des droits	limites aux droits d'usage, gestion sélective des droits
L'exploitation exclusive	usage exclusif pour l'exploitation industrielle et commerciale, la recherche, ou dans le cadre d'une gestion de portefeuille

On peut donner ici un certain nombre d'exemples :

(a) La dépossession des inventeurs salariés, obtenu par un réaménagement du système des brevets à la fin du XIX^{ème} siècle, lequel a permis à cette institution de survivre au développement des équipes de recherche dans les grandes entreprises (Merges [2000]). La contradiction est en effet ici manifeste. Si chaque inventeur salarié était reconnu propriétaire de ses propres découvertes et pouvait les conserver en exclusivité ou prétendre les vendre aux autres, aucun travail collectif en R&D ne serait réellement possible dans le cadre d'une firme. La coopération suppose au contraire des pratiques de partage et d'échange, car les éléments techniques utilisés doivent être mis en commun et accessible à tous, tous ceux du moins qui sont concernés par la recherche. En admettant progressivement que l'employeur est pleinement propriétaire des résultats du travail de ses salariés, les tribunaux déposèrent ceux-ci de leurs "droits" d'inventeur. Mais cette dépossession, qui vaut aussi reconnaissance du caractère collectif des inventions produites par des équipes, avait l'immense avantage de créer un cadre social interne favorable au changement technique, où les innovations - liées ou non à la production - appartiennent alors à une sorte de communaux, étant mis "hors marché" dans l'espace de la firme. Les règles de l'organisation et son système d'incitation se

substituent alors au droit des *patents*.

(b) Les *pools* de brevets, quand il est clairement question d'organiser la mise en commun d'un certain nombre de techniques, de partager des connaissances, de fixer des standards, et de favoriser même une certaine forme d'invention collective. Souvent nés dans des situations de blocage, pour éviter une stérile augmentation des coûts de transaction et l'insécurité juridique qui résulte de la prolifération de droits croisés dans la même industrie, les *pools* de brevet réorganisent le système des droits de propriété intellectuelle. Les brevets sont mis en commun. Chaque membre du *pool* obtient un accès libre à ces communaux et un certain nombre de procédures et de règles internes (évaluation des apports, versement ou non de royalties, etc.) se substituent au "marché des droits". On ne manque pas d'exemples historiques (aux Etats-Unis) portant sur une industrie toute entière. Ainsi en 1917, la Manufacturer's Aircraft Association est constituée à l'initiative du gouvernement américain, pour sortir d'une situation où la rivalité entre deux titulaires de *patents* (la Wright Company et la Curtiss Company) bloquait tout essor de la construction aéronautique. Dans l'industrie automobile, à la suite du procès Selden, les industriels mirent sur pied un accord de licences réciproques sur l'ensemble de leurs *patents* (Greenleaf [1961]), lequel fonctionna de 1915 aux années 1950. En 1924, la formation de la Radio Corporation of America devait de la même façon favoriser la nécessaire standardisation des équipements, la répartition des fréquences, la fixation des standards de transmission TV, etc. Plus récemment, on peut citer les *pools* formés pour les DVD et les formats media numériques (MPEG 2, etc.). Comme le note fort justement Merges [1999], les avantages de la constitution d'un *pool* s'étendent bien au delà de la simple disparition des litiges en matière de *patents*, car leur création permet l'émergence d'une coopération et institutionnalise des échanges d'information hors *patents*, ainsi que la définition commune d'un certain nombre d'interfaces techniques nécessaires à l'industrie.

(c) Le renoncement ou la mise dans le domaine public. Le titulaire renonce volontairement à exercer ses droits et laisse les autres utiliser librement les éléments techniques qui relèvent de sa propriété. Une situation quelque peu aberrante pour la théorie standard des droits de propriété intellectuelle, puisque le propriétaire qui a souvent ici la possibilité de prélever une rente, la sacrifie et encourage au contraire la "contrefaçon" et le *free-riding*. Il peut y avoir de multiples raisons à ce type d'attitudes. Les seules qui nous intéressent sont liées à l'innovation, et les meilleurs exemples que nous pourrions donner appartiennent à l'économie des logiciels. Celle-ci en effet a été directement confrontée à l'utopie propriétaire, à partir du moment où le système du droit d'auteur (ou *copyright*) a été appliqué au code-source et au code binaire, et où tout programme (une forme d'écriture pour les juristes) devait donc avoir un propriétaire. Pour pouvoir commercialiser les progiciels (*packages*), des producteurs de code mirent sur pied au début des années 1970 les "stratégies propriétaires", une combinaison de différents droits de propriété intellectuelle : le secret de fabrication, avec commercialisation de binaires sans code source et clauses de non divulgation pour le personnel, et le *copyright* pour la documentation et les licences. Des licences restrictives (adaptations et modifications interdites, usages encadrés, etc.) apparurent alors, la préoccupation essentielle étant ici la maximisation de la rente (le *fructus*). La généralisation de ces pratiques à partir des années 1980 devait déstabiliser certaines formes d'invention collective apparues autour du système d'exploitation UNIX. Des pratiques de distribution libre et de partage des modifications s'étaient alors mis en place entre les Bell Labs, lesquels pour cause d'antitrust ne pouvaient à l'époque développer aucune activité commerciale en informatique, et différentes universités (Berkeley en particulier). C'est pour maintenir et sécuriser ces pratiques de partage et la possibilité d'une production collective qu'apparurent les premières licences *open source* (BSD et

GNU-GPL).

Dans ce type de licence, le propriétaire du logiciel fournit le code source et accorde un droit d'usage particulièrement étendu à tout utilisateur : droit de copier, d'exécuter, de modifier et de distribuer (moyennant paiement ou non). Les logiciels sont traités non comme des produits commerciaux, mais plutôt comme des objets techniques, des valeurs d'usage que d'autres programmeurs doivent pouvoir améliorer ou utiliser comme base pour produire d'autres programmes. La licence GPL définit ainsi précisément qui est propriétaire – à la différence du domaine public - et impose la redistribution du code dans les mêmes conditions que la licence d'origine (clause *copyleft* (Stallman [1998]). Elle interdit ainsi la reprivatisation éventuelle du code et donne naissance "*à un fonds commun dans lequel tout le monde peut puiser, auquel chacun peut ajouter, mais duquel personne ne peut retrancher*" (Clément-Fontaine [1999]). Bien adapté à des systèmes techniques dont les différents composants sont toujours imparfaits (bogues) et doivent évoluer en permanence, ce type de licence a permis l'essor de formes de production originales, donnant naissance à de grands programmes comme Apache, Linux, Mozilla (Firefox), etc., à partir de multiples contributions volontaires issues des communautés de programmeurs-utilisateurs (Von Hippel [2002]). Plus remarquable encore, ce renoncement au *copyright* traditionnel, qui aurait pu rester le fait des militants du logiciel libre, a fait école ces dernières années dans l'industrie informatique traditionnelle. Certains propriétaires de logiciels "libèrent" leur code ou renoncent explicitement à utiliser certains droits de propriété (brevets logiciels par exemple pour IBM), afin de permettre le développement de nouveaux projets *open source* (comme Mozilla (Netscape), OpenOffice (Sun), etc.). D'autres, parallèlement et depuis bien plus longtemps, mettent dans les communaux certains éléments d'interface nécessaires à la coordination technique du système informatique : standards, protocoles, langages, format (comme le format pdf, un format "propriétaire ouvert", donc librement utilisable), etc.

*

* *

En matière de connaissances techniques, comme dans d'autres domaines, la propriété du sol par exemple, les sociétés marchandes (et le capitalisme) ne peuvent exister sans le maintien d'un certain nombre d'infrastructures, accompagnées par des droits d'usage collectifs ouverts au plus grand nombre. Mais l'analyse ci-dessus permet de dépasser ce simple constat général, car c'est plus particulièrement dans certaines activités, marquées par les trajectoires technologiques (aspect cumulatif de la transformation des connaissances techniques), par l'importance des interconnexions techniques et la dépendance systémique que l'utopie propriétaire peut s'avérer la plus contre-productive. C'est aussi dans ces situations que l'utilité du système des communaux est la plus grande et la plus évidente pour les agents économiques. Plus fondamentalement, c'est le cadre social de l'activité inventive qui est alors en cause, avec la possibilité ou non de partager, de donner et d'obtenir, de coopérer et d'inventer collectivement, indépendamment de toute pression commerciale ou financière.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- Allen R. C. [1983], "Collective Invention", *Journal of Economic Behavior and Organisation*, 4, pp. 1-24.
- Arrow K. [1962], "Economic welfare and the allocation of resources for invention", in *The rate and direction of inventive activity*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Allison J. R., Lemley M.A. [2001], "The growing complexity of the United States patent system", UC Berkeley School of Law, Public Law and Legal Theory, W P n° 66, Berkeley.
- Baudel J. M. [1990], *La législation des Etats-Unis sur le droit d'auteur : étude du statut des œuvres littéraires et artistiques, musicales et audiovisuelles, des logiciels informatiques et de leur protection par copyright*, Ed. Frison-Roche, Paris.
- Besen S., Raskind L. [1991], "An introduction to the law and economics of intellectual property", *Journal of Economic Perspectives*, 5, pp. 3-27.
- Bessen J., Maskin E. [1999], "Sequential Innovation, Patents, and Imitation", Working Paper, <http://researchinnovation.org/patent.pdf>.
- Bouju A., 1961, *La protection des inventions aux Etats-Unis, le brevet américain*, Eyrolles, Paris.
- Coriat B., Orsi F. [2002], "Establishing a new intellectual property rights regime in the United States : Origins, content and problems", *Research-Policy*, december, 31(8-9), pp. 1491-1507.
- Clément-Fontaine M. [1999], "Une étude juridique de la Licence Publique Générale GNU", mémoire de DEA en Droit, <http://www.crao.net/gpl/> <http://www.crao.net/gpl/>
- Dasgupta, P., David, P. [1994], "Toward a New Economics of Science", *Research Policy*, n° 23(5), pp. 487 - 521.
- Greenleaf W. [1961], *Monopoly on wheels, Henri Ford and the Selden automobile patent*, Wayne State University Press, Detroit.
- Hardin G. [1968], "The tragedy of the commons", *Science*, 162, pp. 1243-1248.
- Heller M. A., Eisenberg R. S. [1998], "Can Patents deter Innovation ? The Anticommons in Biomedical research", *Science*, 280, May, pp. 698-704.
- Kahn A. E. [1940], "Fundamental deficiencies of the american patent law", *The American Economic Review*, vol. 30, n° 3, (sept.), pp. 475-491.
- Kitch E. W. [1977], "The Nature and Function of the Patent System", *Journal of Law & Economics*, 20, pp. 265-290.
- Kitch E. W. [1986], "Patents : Monopolies or Property Rights ?", *Research in Law & Economics*, 8, pp. 31-49.
- Kitch E. W. [1980], "Patents, Prospects and Economic Surplus : a Reply", *Journal of Law & Economics*, 23, pp. 205-207.
- Kitch E. W. [1990], "Property Rights in Inventions, Writings, and Marks", *Harvard Journal of Law & Public Policy*, Winter 90, Vol. 13, Issue 1.
- Knight F. H. [1921], *Risk, Uncertainty and Profit*, Augustus Kelley, New York, 1964.
- Machlup F., Penrose E. [1950], "The patent controversy in the nineteenth century", *Journal of Economic History*, 10, pp. 1-29.
- Machlup F. [1958], *An economic review of the patent system, Study of the Subcommittee on Patents, Trademarks, and Copyrights*, n° 15, US Government Print Office, Washington.
- Mangolte P.-A. [2005], "Le "chaudron magique" et "l'invention collective"", *Economie appliquée*, tome LVIII, n° 1, pp. 59-83.
- Mangolte P.-A. [2006], "Brevets et émergence de l'industrie cinématographique, une étude comparative Etats-Unis – Europe (1895-1908)", *document de travail-2006-09*, CEPN.
- Mazzoleni R., Nelson R. R. [1998], "Economic theories about the benefits and costs of patents", *Journal of Economic Issues*, december, pp. 1031-1052
- Merges R. P. [1995], "The economic impact of intellectual property rights : an overview and guide", *Journal of Cultural Economics*, 19, pp. 103-117.
- Merges, R. P. [1999], "Institutions for intellectual property transactions : the case of patent pools", *document de travail*, <http://www.law.berkeley.edu/institutes/bclt/pubs/merges/>
- Merges, R. P. [2000], "One Hundred Years of Solicitude : Intellectual Property Law, 1900-2000", *California Law Review*, vol 88, pp. 2187-2240.
- Merges R. P., Nelson R. R. [1990], "On the complex economics of patent scope", *Columbia Law Review*, 90 : 4, pp. 839-916.
- Narduzzo A., Rossi A. [2003], "Modularity in action : GNU/Linux and Free/Open Source software development model unleashed", *document de travail, Quadreno Pisa*, n° 78.

- Nelson, R. R. [2004], "The market economy and the scientific commons", *Research Policy*, vol.33, Issue 3., pp. 455-47.
- Orsi F. [2002], "La constitution d'un nouveau droit de propriété intellectuelle sur le vivant aux Etats-Unis : origine et signification économique d'un dépassement de frontière", *Revue d'Economie Industrielle*, n° 99, 2^{ème} trimestre, pp. 65-86.
- Plant A. [1934], "The Economics Theory Concerning Patents for Inventions", *Economica*, vol. 1, pp. 30-51.
- Polanyi M. [1944], "Patent reform", *The Review of Economic Studies*, vol 11, n° 2, (summer), pp. 61-76.
- Posner R. A., Parisi F. [2002], *Economic Foundations of Private Law*, Edward Elgar Publishing Limited, Cheltenham, U. K.
- Rosenberg N. [1994], "Path-dependant aspects of technological change", in, *Exploring the black box, Technology, Economics, and History*, Cambridge University Press, pp. 9-23.
- Roubier P. [1927], *Les inventions brevetables*, Rousseau, Paris.
- Sahal D. [1983], "Technological guideposts and innovation avenues", *Research Policy*, n° 14, pp. 61-82.
- Stallman R. [1998], "Le système d'exploitation GNU et le mouvement du logiciel libre", in DiBona C., Ockman S., Stone M. (éds), *Tribune Libre - Ténors de l'Informatique Libre*, Éditions O'Reilly, 1999.
- Vaughan F. L. [1956], *The United States Patent System, legal and economic conflicts in American patent history*, University of Oklahoma Press, Norman.
- Von Hippel E. [2002], "Open source projects as horizontal innovation networks – by and for users", *MIT Sloan School of Management Working Paper*, n° 4366-02, juin.